

PERSONALITY DESIGN SYSTEM, PERSONALITY RENDERING METHOD AND BEHAVIOR SELECTING METHOD

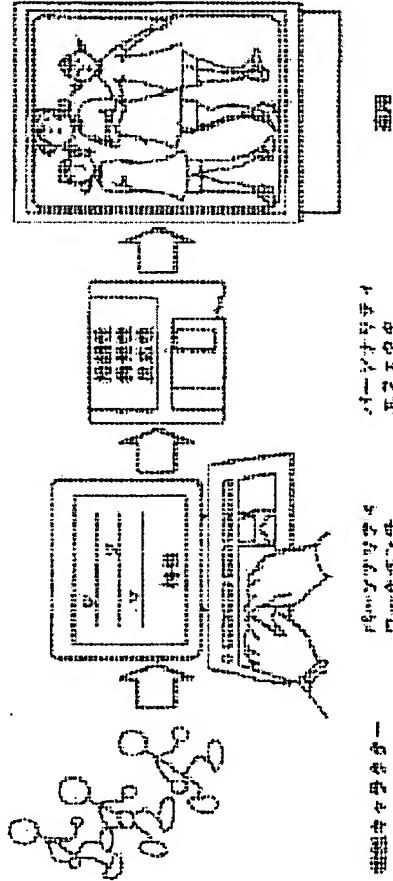
Patent number: JP2000353037 (A)
Publication date: 2000-12-19
Inventor(s): LINDA K COOK; BICKMORE TIMOTHY W; SULLIVAN JOSEPH W; ELIZABETH F CHURCHILL; SCOTT A PUREBOSUTO
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Classification:
- **international:** G06F19/00; G06F3/048; G06T15/70; G06F19/00; G06F3/048; G06T15/70; (IPC1-7): G06F3/00; G06F19/00
- **european:** G06T15/70
Application number: JP20000101696 20000404
Priority number(s): US19990287521 19990407

Also published as:

US2003193504 (A1)
US7061493 (B1)

Abstract of JP 2000353037 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a work bench for developing and generating a personality of a synthesized character by containing a personality builder which groups selected personality characteristics into a character profile. **SOLUTION:** A personality builder for grouping personality characteristics into a character profile is contained. A personality design work bench outputs a character constituted so as to be used in a specified reactive operation selection architecture designed for an autonomous synthesis character application. The architecture models how the character selects self-behaviors according to the constitution of inner and outer states, a relaxation mechanism, and suppression and fatigue. A personality profile (the output of work bench) is converted into a new behavior hierarchy through a personality effector.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-353037

(P2000-353037A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000.12.19)

(51) Int.Cl.⁷

G 06 F 3/00
19/00

識別記号

6 5 3
1 4 0

F I

C 06 F 3/00
19/00

マークト (参考)

6 5 3 Z
1 4 0

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-101696(P2000-101696)

(22) 出願日 平成12年4月4日 (2000.4.4)

(31) 優先権主張番号 2 8 7 5 2 1

(32) 優先日 平成11年4月7日 (1999.4.7)

(33) 優先権主張国 米国 (U.S.)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 リンダ ケー クック

アメリカ合衆国 95818 カリフォルニア
州 サクラメント トウエンティーフィフ
ス ストリート 2773

(72) 発明者 ティモシー ダブリュー ピックモア
アメリカ合衆国 02144 マサチューセッ
ツ州 サマヴィル ホール ストリート
13-アール

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外1名)

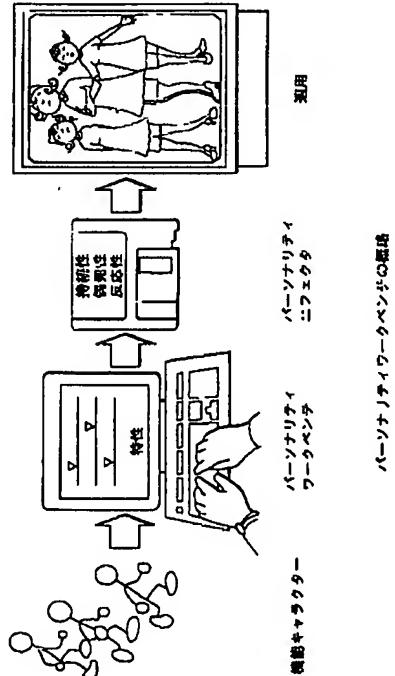
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パーソナリティ設計システム、パーソナリティレンダリング方法、及び行動選択方法

(57) 【要約】

【課題】 開発者に対し、合成キャラクターのためのパーソナリティの開発及び作成のためのワークベンチを提供する。

【解決手段】 少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ特性を表示するパーソナリティ特性選択デバイス、及び選択されたパーソナリティ特性をキャラクターフィールドにグループ化するパーソナリティビルダーを含む、合成キャラクター用のパーソナリティをレンダリングするためのシステムを提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ特性を表示するパーソナリティ特性選択デバイスと、選択されたパーソナリティ特性をキャラクタープロフィールにグループ化するパーソナリティビルダーと、を含む合成キャラクターのためのパーソナリティ設計システム。

【請求項2】 前記パーソナリティ特性選択デバイスが少なくとも1つの特性インディケータを有し、各特性インディケータは、選択可能なパーソナリティ特性のうち対応する1つの量を表し、前記パーソナリティビルダが、対応する特性インディケータに表示された各選択されたパーソナリティ特性の量に従って前記キャラクタープロフィール中の各選択されたパーソナリティ特性を重み付けする、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】 前記特性インディケータが、ハイアンカーとローアンカーとの間で動作する目盛り付きダイヤルである、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】 少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ属性を表示するパーソナリティ属性選択デバイスと、

各選択されたパーソナリティ属性が選択可能なパーソナリティ特性に表示された量に従って、各選択されたパーソナリティ属性を特性インディケータの量にマッピングするよう構成されたマッパーと、

を更に含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項5】 選択可能なパーソナリティ特性が、支配的、温厚、良心的、感情的安定性及び明朗性のうち少なくとも1つの主特性を含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項6】 少なくとも1つの選択可能な特性表示的行動を表示する特性表示的行動の選択デバイスと、各選択されたパーソナリティ属性が選択可能なパーソナリティ特性に表示された量に従って、各選択された特性表示的行動を特性インディケータの量にマッピングするよう構成されたマッパーと、

を更に含む、請求項2に記載のシステム。

【請求項7】 前記キャラクタープロフィールが、選択されたパーソナリティ特性をパーソナリティ特性の重み付けされたセットへ変換することを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項8】 キャラクタープロフィールに基づいて前記合成キャラクターの身体的特性を変更するよう構成された身体的変更デバイスを更に含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】 選択されたパーソナリティ特性を有するキャラクタープロフィールに基づいて、合成キャラクターの少なくとも1つの行動をレンダリングするステップ

を含む、

パーソナリティのレンダリング方法。

【請求項10】 前記レンダリングするステップが、少なくとも1つの特性表示的行動を特定するステップと、該特性表示的行動と一致する行動を実行するステップと、を含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】 前記特性表示的行動が少なくとも1つの主行動を含み、前記特定するステップが、特定された主行動と関連付けられた1セットの解放メカニズムを特定するステップを含み、

前記レンダリングステップが、前記セットの解放メカニズムに基づき、前記パーソナリティへの外的刺激を解釈するステップと、解釈された外的刺激に基づき、合成キャラクターの前記少なくとも1つの行動をレンダリングするステップと、を含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】 前記レンダリングするステップが、少なくとも1つの副次的行動を特定するステップと、該副次的行動を、持続的行動及び偶発的行動の何れか1つとして実行するステップと、

を含む、請求項9に記載の方法。

【請求項13】 前記レンダリングするステップが、キャラクタープロフィールに基づき現存する行動を調整するステップを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項14】 前記レンダリングするステップが、パーソナリティにより利用される解釈プロセスを変更するステップを含む、請求項9に記載の方法。

【請求項15】 前記解釈プロセスが、パーソナリティが置かれた環境において状況を知覚し評価するプロセスを含む、請求項14に記載の方法。

【請求項16】 変更された行動階層の所与のレベルの複数のノードの各々において主行動の活性化レベルを算出するステップと、

最も高い活性化レベルを有するノードを選択するステップと、

選択されたノードにより定義される動作に従って主行動を実行するステップと、

を含む、合成キャラクターのための行動を選択する方法。

【請求項17】 行動階層の所与のレベルの複数のノードの各々において少なくとも1つの特性表示的副次的行動について副次的活性化レベルを算出するステップと、選択された主行動と対立する副次的行動を放棄するステップと、

算出された副次的行動活性化レベルに基づいて副次的行動を選択するステップと、

あらゆる残りの副次的行動を活性化するのに十分な、主

行動及び選択された副次的行動により使用されていない自由度がなくなるまで前記算出、放棄、及び選択ステップを反復するステップと、選択された副次的行動を実行するステップと、を更に含む、請求項16に記載の方法。

【請求項18】前記算出するステップが、行動が活性化されるか否かに関連する要因として、興味のレベル、抑制リンクの値、解放メカニズムの値、疲労レベル及び行動と関連付けられた内部発生の変数のうち少なくとも1つを含む値を決定することと、決定された値に基づいて前記活性化レベルを算出することと、を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項19】前記行動が活性化されている時間の長さに基づき、行動と関連付けられた前記疲労レベルを増加させるステップを更に含む、請求項18に記載の方法。

【請求項20】計画に基づいて計画ステップのための活性化レベルをバイアスするステップを更に含む、請求19に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒューマンコンピュータインタフェース(HCI)に関する。より詳細には、本発明はユーザと対話する動画擬人キャラクターHCIのためのパーソナリティ(個性)をモデル化し生成する、ツールセットに関する。更に詳細には、本発明は独特で魅力的な動画擬人キャラクターを作成するための、新しいパーソナリティ属性、及び現在のパーソナリティ属性を変更したものを包含することを可能とするツールセットに関する。

【0002】

【従来の技術】この数年間、自律的な合成コンピュータキャラクターは代替的ユーザインタフェースメカニズムとして、また娯楽用デバイスとして、技術的にも商業的にも現実のものとなった。マイクロソフトオフィスアシスタント(Microsoft Office Assistant)、マイクロソフトエージェント(Microsoft Agent)、IBMのワープガイド(Warp Guide)及びエクステンポ(Extremo)のImpソフトウェア(Imp Software)はみな、学術機関においてこの10年間にわたり開発されたユーザインタフェース技術の、商品化のための試みである。合成キャラクターを利用したコンピュータゲームの人気急上昇や、テレビや映画での合成キャラクターの利用が増えていることから、この技術における進歩に対する強い要望が伺える。

【0003】これらの進歩の1つとして、MITメディア研究室(MIT Media Lab.)におけるアライブ(ALIVE)プロジェクトにおいて開発されたBASA (basic action selection architecture: 基本動作選択構成)が挙げられる。BASAは、供給可能なアプリケーションにお

けるキャラクターの実行時シミュレーションのために用いられる。

【0004】BASAでは行動は階層的に配列されており、最上層にはより抽象的な行動カテゴリーが所属し、最下層には、コマンドを受けるとキャラクターがそれらを行うことを可能とする、それらと関連付けられたシミュレーションルーチンを有する点で使用できる行動カテゴリーが所属する。階層の各レベルにおける行動は、キャラクター制御のためのシミュレーションの各時間の段階(タイムステップ)毎に競合する。この競合の結果が1つの「主な」行動であり、キャラクターはそのタイムステップにおいてこの主動動作を実行する。

【0005】しかしながら、この分野における研究及び開発は大部分が実際に即したレンダリング、リアルタイムでのアニメーション、及び「機能的」自律的行動に関するものであり、キャラクターのパーソナリティに関するものは一般的に動画制作やスクリプトライターの仕事となっており、「芸術的」(即ち、法則的でなく)作られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明人らはより優れた合成キャラクター開発の試みにおいて、パーソナリティを利用することの必要性、並びにパーソナリティを合成キャラクターに適用する方法を開発する必要性を認識した。また、本発明人らは、あるパーソナリティ特性を合成キャラクターに適用することにより、その合成キャラクターをより魅力的なものとし、またユーザによる受入れをより迅速なものとし、即ち合成キャラクターの適用の際の適用プロセスの習得及び習熟をより容易なものとすることを認識した。

【0007】従って、本発明の目的は、合成キャラクター用のパーソナリティの開発及び作成のためのワークベンチを開発者たちに提供することである。

【0008】本発明の別の目的は、BASAのようなアーキテクチャに適用するために開発された合成キャラクターにパーソナリティ特性をプログラムすることを可能とするワークベンチを提供することである。

【0009】また、本発明の更に別の目的は、BASA構成の行動階層を変更し、主行動、並びに主行動と矛盾しない、キャラクタープロフィールのパーソナリティ特性を実行する副次的行動の選択に備えることである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、ユーザにとってより魅力的なものとなるよう、認識可能なパーソナリティを合成コンピュータキャラクターに設計するためのシステムについて述べている。パーソナリティ設計ワークベンチは、設計者が、反応性動作選択アーキテクチャを有するシミュレーション環境で作成されたキャラクターに特に有用な、行動階層を変更するパーソナリティ属性を表現することを可能とする。これらのシステムは会

話キャラクター（擬人ユーザインタフェース）及び娛樂目的でのアプリケーションの確立に利用することもできる。

【0011】一般的には、公知のキャラクターは同一の行動セットを共有し、キャラクター間における差別化は（あるとしても）最低限しか示されない。これらのキャラクターにおいてパーソナリティの表示を拡張（差別化）するために、パーソナリティ設計ワークベンチが、B A S A 行動階層内の行動の規定されたセットを変更し、ユニークな種々のキャラクターパーソナリティをはつきりと表示することのできる1セットの「パーソナリティエフェクタ」を出力する。

【0012】これら及び他の目的は、少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ特性を表示するパーソナリティ特性選択デバイス、及び選択されたパーソナリティ特性をキャラクタープロフィールにグループ化するパーソナリティビルダーを含む、合成キャラクター用のパーソナリティをレンダリングするためのシステムにより達成される。

【0013】パーソナリティ特性選択デバイスは特性インディケータ（目盛付きダイヤルなど）を有していてもよく、各特性インディケータは対応する1つの選択可能なパーソナリティ特性の量を表す。パーソナリティビルダーは、対応する特性インディケータに表示された各選択されたパーソナリティ特性の量に従って、前記キャラクタープロフィールの各選択されたパーソナリティ特性を比較考量する。

【0014】本システムはパーソナリティ属性選択デバイスを含んでもよく、少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ属性をこのデバイスは示す。また、本システムはマッパーを含んでもよく、選択可能なパーソナリティ特性において示される各選択されたパーソナリティ属性量に従って特性インディケータの量に各選択されたパーソナリティ属性をマッピングするためにこのマッパーは構成されている。

【0015】本発明は合成キャラクター用の行動を選択する方法を含む。該方法は、変更された行動階層の所与のレベルにある複数のノードの各々において、主行動の主活性化レベルを計算するステップと、最も高い活性化レベルを有するノードを選択するステップと、選択されたノードにより規定される動作に従って主行動を実行するステップとを含む。該方法は副次的な活性化レベルを選択し、この副次的行動が選択した主行動と相容れない場合には副次的行動を放棄することを含んでもよい。

【0016】次に本発明の具体的な態様を以下に述べる。本発明の第1の態様は、少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ特性を表示するパーソナリティ特性選択デバイスと、選択されたパーソナリティ特性をキャラクタープロフィールにグループ化するパーソナリティビルダーと、を含む合成キャラクターのためのパーソナリ

ティ設計システムである。第2の態様は、第1の態様において、前記パーソナリティ特性選択デバイスが少なくとも1つの特性インディケータを有し、各特性インディケータは、選択可能なパーソナリティ特性のうち対応する1つの量を表し、前記パーソナリティビルダーが、対応する特性インディケータに表示された各選択されたパーソナリティ特性の量に従って前記キャラクタープロフィール中の各選択されたパーソナリティ特性を重み付けする。第3の態様は、第2の態様において、前記特性インディケータが、ハイアンカーとローアンカーとの間で動作する目盛り付きダイヤルである。第4の態様は、第2の態様において、少なくとも1つの選択可能なパーソナリティ属性を表示するパーソナリティ属性選択デバイスと、各選択されたパーソナリティ属性が選択可能なパーソナリティ特性に表示された量に従って、各選択されたパーソナリティ属性を特性インディケータの量にマッピングするよう構成されたマッパーと、を更に含む。第5の態様は、第2の態様において、選択可能なパーソナリティ特性が、支配的、温厚、良心的、感情的安定性及び明朗性のうち少なくとも1つの主特性を含む。第6の態様は、第2の態様において、少なくとも1つの選択可能な特性表示的行動を表示する特性表示的行動の選択デバイスと、各選択されたパーソナリティ属性が選択可能なパーソナリティ特性に表示された量に従って、各選択された特性表示的行動を特性インディケータの量にマッピングするよう構成されたマッパーと、を更に含む。第7の態様は、第1の態様において、前記キャラクタープロフィールが、選択されたパーソナリティ特性をパーソナリティ属性の重み付けされたセットへ変換することを含む。第8の態様は、第1の態様において、キャラクタープロフィールに基づいて前記合成キャラクターの身体的特性を変更するよう構成された身体的変更デバイスを更に含む。第9の態様は、選択されたパーソナリティ特性を有するキャラクタープロフィールに基づいて、合成キャラクターの少なくとも1つの行動をレンダリングするステップを含む、パーソナリティのレンダリング方法である。第10の態様は、第9の態様において、前記レンダリングするステップが、少なくとも1つの特性表示的行動を特定するステップと、該特性表示的行動と一致する行動を実行するステップと、を含む。第11の態様は、第10の態様において、前記特性表示的行動が少なくとも1つの主行動を含み、前記特定するステップが、特定された主行動と関連付けられた1セットの解放メカニズムを特定するステップを含み、前記レンダリングステップが、前記セットの解放メカニズムに基づき、前記パーソナリティへの外的刺激を解釈するステップと、解釈された外的刺激に基づき、合成キャラクターの前記少なくとも1つの行動をレンダリングするステップと、を含む。第12の態様は、第9の態様において、前記レンダリングするステップが、少なくとも1つの副次的行動

を特定するステップと、該副次的行動を、持続的行動及び偶發的行動の何れか1つとして実行するステップと、を含む。第13の態様は、第9の態様において、前記レンダリングするステップが、キャラクターブロフィールに基づき現存する行動を調整するステップを含む。第14の態様は、第9の態様において、前記レンダリングするステップが、パーソナリティにより利用される解釈プロセスを変更するステップを含む。第15の態様は、第14の態様において、前記解釈プロセスが、パーソナリティが置かれた環境において状況を知覚し評価するプロセスを含む。第16の態様は、変更された行動階層の所与のレベルの複数のノードの各々において主行動の活性化レベルを算出するステップと、最も高い活性化レベルを有するノードを選択するステップと、選択されたノードにより定義される動作に従って主行動を実行するステップと、を含む、合成キャラクターのための行動を選択する方法である。第17の態様は、第16の態様において、行動階層の所与のレベルの複数のノードの各々において少なくとも1つの特性表示的副次的行動について副次的活性化レベルを算出するステップと、選択された主行動と対立する副次的行動を放棄するステップと、算出された副次的行動活性化レベルに基づいて副次的行動を選択するステップと、あらゆる残りの副次的行動を活性化するのに十分な、主行動及び選択された副次的行動により使用されていない自由度がなくなるまで前記算出、放棄、及び選択ステップを反復するステップと、選択された副次的行動を実行するステップと、を更に含む。第18の態様は、第16の態様において、前記算出するステップが、行動が活性化されるか否かに関連する要因として、興味のレベル、抑制リンクの値、解放メカニズムの値、疲労レベル及び行動と関連付けられた内部発生的変数のうち少なくとも1つを含む値を決定することと、決定された値に基づいて前記活性化レベルを算出することと、を含む。第19の態様は、第18の態様において、前記行動が活性化されている時間の長さに基づき、行動と関連付けられた前記疲労レベルを増加させるステップを更に含む。第20の態様は、第19の態様において、計画に基づいて計画ステップのための活性化レベルをバイアスするステップを更に含む。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明及びこれに付随する利点の多くは、以下の詳細な記述を添付の図面と関連付けて参照すれば、容易により完全な理解が得られる。

【0018】本発明人らは、少なくとも以下の理由から、合成キャラクターの適用においては、一貫した、容易に認識され得るパーソナリティがきわめて重要であることを認識した。即ち：

・パーソナリティはユーザーに対し魅力となる。擬人的インターフェイス並びに娛樂的用途の何れにおいても、ユーザーはそれらを利用する間は不信感を一時放棄する必要

がある。良く設計されたパーソナリティをもつキャラクターは、そのシステムをユーザーにとって魅力的なものとするのみならず、ユーザーに、実在人物と対話しているような錯覚を持続させるのに役立つ。

・パーソナリティは「同盟を結んだ」インタフェースにおけるキャラクターとユーザーとの一体感を容易に実現する。複雑なシステムを用いるためにユーザーの同盟者としてキャラクターが行動する、会話するキャラクターのシステムにおいて、適切に設計されたパーソナリティはユーザーのキャラクターとの一体感を増すことができる。

・パーソナリティはシステムに対するユーザーの期待を確立するために用いることができる。支配的なパーソナリティをもつキャラクターは、主導権が混合された相互作用関係にユーザーを導くことが予測される。服従的なキャラクターはその逆を行うと予測される。

・パーソナリティはユーザーがシステムと相互作用するスタイルを制御するために用いることができる。未熟な、子供っぽいキャラクターは、潜在意識的にユーザーの話し方をゆっくりにさせ、音声認識システムにおける不完全性に対し適応を図るために用いることができる。

・パーソナリティはシステムに対するユーザーの感情的反応を制御するために用いることができる。人は自分と似たようなパーソナリティをもつ他人に対して親近感を覚え、また、よりユーザーのそれと近くなるようパーソナリティを変更する他人に対してはより一層の親近感を覚える。このような現象は、そうでない場合と比較して、ユーザーが特定の製品を好むよう挿入することができる。

・パーソナリティは娛樂の用途では中枢をなす。パーソナリティは、娛樂的システムがそれを基礎とすることのできるあらゆるストーリーにとてきわめて重要なキャラクター開発において中枢をなす。

【0019】本発明人らは、よりよい合成会話キャラクターを開発するために及びその結果としてよりよいソフトウェアアプリケーションを開発するための付加的なツールとしてパーソナリティを用い得ることを認識した。最小限において、会話キャラクターはユーザーにとってより馴染み深いコミュニケーションのモードを提供し、これによりキャラクターは、指導者や助手など、ユーザーにより適した関係を有することが可能となる。識別可能なパーソナリティと共にこれらのキャラクターを拡張することができれば、より広い用途を生み出すのみならず、開発者に対し設計上かなりの強化を提供する。

【0020】より感じのよい合成キャラクターはより魅力的且つより快適で、究極的にはそれを用いた作業がより容易なものであることをユーザーは見出すであろう。実地に適用することの利点は明らかである。即ち、習得及びツールの習熟が容易であり、ユーザーがより容易に受け入れることができ、またより重要なアプリケーションに適用することができる。設計面から見れば、開発者らは種々の層のユーザーに合わせて、1つのアプリケーション

の多数の版をより容易に作成し、また新しいアプリケーションにユーザを携わらせ、或いはそれに対するユーザの許容度を高めるためにパーソナリティの種々の態様について試みることが可能となる。

【0021】本発明人らはパーソナリティのモデル化に関する斬新なアプローチを開発した。このモデルは、開発者が感じのよいキャラクターを作成する手助けとなり、またキャラクターの行動内で設計仕様を実現するパーソナリティエンジンの土台となる、パーソナリティ設計ワークベンチの基礎である。図1に設計工程、即ちワークベンチ及びキャラクター実現の概略が示されている。

【0022】パーソナリティ設計ワークベンチ（パーソナリティワークベンチ或いは単にワークベンチ）は、自律的な合成キャラクターアプリケーション（例えば、BASAアーキテクチャ）用に設計された特定の反応性動作選択アーキテクチャの中で用いられるよう構成されたキャラクターを出力する。パーソナリティワークベンチは他の（或いは、多数の）アーキテクチャのためのキャラクターを出力することもできる。特定の反応性動作選択アーキテクチャは、もとは動物行動学に基づいており、キャラクターが、内的及び外的状態、解放メカニズム、抑制や疲労などの構成に基づいて如何にして自らの行動を選択するかをモデル化する。このシステムの各サイクルにおける行動の選択は、キャラクターがその行動に一貫性を維持することを確実にする、「ウイナーイク（winner take）」型の全ての競合におけるこれらの要素間の総括的関係の結果により、決定される。

【0023】パーソナリティ設計ワークベンチが処理する2つの問題を以下に示す。即ち、

- 1) キャラクター設計者が如何にしてパーソナリティを特定するか。
- 2) それらの行動が所期のパーソナリティを明確に反映するよう、所望のパーソナリティの仕様からキャラクターの行動の選択へ如何にしてマッピングするか。

【0024】本発明は、パーソナリティ特性理論並びにヒューマンコミュニケーション理論の2つの研究分野から研究を行うことにより、パーソナリティの表現を形式化する方法を提示する。特性理論は、人は自らの文化的語彙のうちから叙述的、特性的な語を用いて、パーソナリティ概念を明確に伝達していることを示唆する。パーソナリティに基づいたこれらの言語構造或いは「ラベル」は、行動上の類似性に基づいて人々を叙述しました分類するために用いられている。研究により、特性は未来の行動を高度に安定的に予測するものであり、また人は個々のパーソナリティを分類する際に特性の小さいセットと関連付けられた特徴のみを用いており、更に特定の特徴と関連付けられた典型的な行動の叙述方法に関して高い確率で一致がみられることが明白に実証された。例えば、大部分の人々が「内向的な人」を無口、内気、引

っ込み思案、と形容する。しかしながら、「無口、内気、引っ込み思案」という叙述方法では内向的なキャラクターを創造する上で十分なデータを提供しないことは明白である。

【0025】ヒューマンコミュニケーション理論では、パーソナリティを動的な、伝達工程の一環として捉える。これらは何れも個人により発生され（又は、記号化され）、次いで見る側により「復号」される。記号化する側として、人間は自らのパーソナリティの態様を多数の個々のチャンネルにわたって表示する。これらのチャンネルは元来主として非言語的なものである傾向が強い（例えば、姿勢、全般的な身体の動作、顔面及び目の表情或いはハンドジェスチャーなど）。同様に、復号化する側として人間は多数のチャンネルにわたる情報を読み取り、それらを組み合わせ、その人と彼らのメッセージとの両方の全般的な印象を形作る。従って、内向型の人は以下に述べる類いの行動を示す傾向があることが研究により示された。即ち、内向型の人は口数が少なく、話し掛けられた時の話題、閉鎖的な身体姿勢を呈し、またアイコンタクトを避けたがる。ある人（又は、具体化されたキャラクター）がこれらの行動を呈するならば、彼らは内向型の人であるとみなされよう。故に、我々の方法論的アプローチはパーソナリティ特性の基本的セットと、特性表示的な非言語的及び言語的行動（即ち、行動は特定の特性を反映するものと考えられている）とを分離し、最後にこれらの行動を、所望の特性セットを反映するよう、キャラクターの行動の表現をシミュレーション環境内で調整することのできる「パーソナリティエフェクタ」の階級に変換する。

【0026】2つの視点からパーソナリティを研究する数多くの研究プロジェクトがあった。2つの視点とは、非擬人的インタフェース設計（ユーザインタフェース設計）に対するパーソナリティの効果、及びインタラクティブな、虚構の世界（インタラクティブ世界）におけるエージェント（代理的）行動に対するパーソナリティのインパクトである。

【0027】[ユーザインタフェース設計] IBM社のソフトウェアエージェント、ワープガイド（Warp Guide）は、人々がシステムタスクを実行するのを手助けする、エージェント指向タスクガイドである。ワープガイドはタスクに適切であると考えられたパーソナリティ（即ち、指導者）（知的で、友好的で、慎み深い）、そのパーソナリティの弱い物理的レンダリング（即ち、角に丸みを付けたテキストボックスや暖色）、及び同一のパーソナリティ次元に沿ってバイアスされたメッセージ内容を用いる。実験的研究により、ユーザは特徴付けに対し肯定的に反応したことが示された。しかしながら、実際のインタフェースはテキストに限定されていたため、これらの「エージェント」は、パーソナリティ（特に、人間の特性表示的な非言語的行動を含む）

を伝える、多数の同時チャネルの使用については扱わなかった。

【0028】[インタラクティブ世界]スタンフォード大学(Stanford)のヴァーチャルシアター (Virtual Theater) プロジェクトでは、パーソナリティの社会心理学的モデルを用いているが、これには多くの欠陥がある。即ち、1) 1タイムステップ毎に1つの行動しか選択できない(即ち、多数のチャネルの同時利用は不可能)；2) 基本的行動選択アプローチが虚弱である(即ち識別は不可能であり、動作の一貫性がなく、また倦怠及び疲労は無作為にモデル化される)；3) より複雑で慎重な行動(例えば、タスク-プランニングな、フェイス-トゥ-フェイスの伝達的行動)を統合するための準備がない；4) 特性及び非言語的行動の利用が一般性を欠いたその場限りのものである；並びに5) パーソナリティモデルの創造は困難且つ混乱を招くものであり、また所与のその特性の経時に伴う変化を予測することは難しい。

【0029】CMUのOZプロジェクト、デポール(Depaul)のアフェクティブリーズナ (Affective Reasoner) プロジェクトは何れもオルトニー(Ortony)に基づく感情の認知モデルを用いている。OZにおける感情モジュールは、最近の事象及びエージェントの目的を論理的に考え、システムの現在の状況における感情的解釈を形成する。感情は、エージェントの現在の目的(例えば、その達成或いは未達成により幸福な或いは悲しい感情状態をもたらす目的)に対する事象の結果を比較することにより発生する。感情的解釈(あるとすれば)は、エージェントの次なる行動を選択するのに用いられる行動エンジンに戻り、これにより感情は行動選択における役割を果たすことができる。エリオット(Elliot)のアフェクティブリーズナはOZと同じ感情モデルを用いるが、2つの関連する構成概念、即ち性向(disposition)と気質(temporament)とを用いてエージェントに初步的なパーソナリティを与える点が異なる。性向は、エージェントが事象を様々に解釈することを可能とする「解釈的」パーソナリティ構成概念である。気質は、エージェントのその行動における感情状態の表現を統制するパーソナリティの「表現的」成分である。これらのアプローチは何れも特性ベースのパーソナリティの特定及び特性表示的な非言語的行動を利用していない。OZプロジェクトは一度に一つの行動のみしか表示できない(即ち、多数の同時チャネルは利用できない)非常に初步的な合成キャラクターを用いた。アフェクティブリーズナはテキストオーラーのシステムである。

【0030】本発明は以下の特徴を有する。即ち、1) 動物行動学的に正しい動作選択アーキテクチャへの拡張に基いたアプローチ；2) パーソナリティ「ワークベンチ」は多数の単純な創造メカニズムを提供する；3) パーソナリティに関する全情報及びその行動上の効果は、

キャラクターに内包される；4) キャラクターは、「持続性パーソナリティエフェクタ」を通じて、持続的な、特性表示的な非言語的行動を呈することができる；5) キャラクターは、「偶発的パーソナリティエフェクタ」を通じて、条件付きの、一時的に制限された、特性表示的な非言語的行動を呈することができる；6) キャラクターは、「反応性パーソナリティエフェクタ」を通じて、ユーザの動作に応答して特性表示的な動作を呈することができる；7) キャラクターは、「調整パーソナリティエフェクタ」を通じて、自らの動作のしかたを調整することができる；8) キャラクターは、「解釈パーソナリティエフェクタ」を通じて、その環境における状況に対する自らの認知及び評価(解釈)を変えることができる；9) ワークベンチはキャラクターの身体的設定に対し非行動的変更を提示する；10) キャラクターはパーソナリティを表面に出す際に多数のコミュニケーションチャネルを同時に用いることができる；11) 用いられる特性及び非言語的行動の選択は心理学及びコミュニケーションの研究に立脚する；12) パーソナリティはキャラクターに固有のものとして示される。これらについて以下に詳細に記す。

1. 動物行動学的に正しい動作選択アーキテクチャへの拡張に基いたアプローチ。即ち、「パーソナリティワークベンチ」は、基本的な動作選択アーキテクチャに対し拡張及び変更を行う。このアーキテクチャは、キャラクターによるその環境、内的状況、並びに倦怠及び疲労レベルの認知に基づき、複合的な動作を同時にを行うことを可能とする一方で、自然で一貫性のある行動を行うことを確実にする。このモデルは、タスクプランニングのような計画的な動作を行うよう容易に拡張することができる。

2. パーソナリティ「ワークベンチ」は多数の単純な創造メカニズムを提供する。キャラクター設計者は、所望の特性属性(例えば、親切な、思いやりのある、寛大な、及び愛情深いキャラクター)の選択を通じて、特性値(例えば、暖/寒の次元における-10と+10との間の値)を直接処理し、又は所望の非言語的行動(例えば、頻繁な、拡張的なジェスチャーを行う)を選択することにより、パーソナリティを特定することができる。ここでは上記のメカニズムの制限版、組合せ及び変形も考慮に入れている。

3. パーソナリティに関する全情報及びその行動上の効果は、キャラクターに内包される。特性表示的な非言語的表示行動、及びパーソナリティによりバイアスされた行動の調整のメカニズムは、1セットのモジュールデータ構成において編成される。「パーソナリティエフェクタ」と称されるこれらのデータ構成は、経時及び事象にわたって永続的な、一貫性のある、並びに予測可能な多面的パーソナリティ表示を可能とする。

4. キャラクターは、「持続性パーソナリティエフェク

タ」を通じて、持続的で、特性表示的な非言語的行動を呈することができる。パーソナリティの記述は、そのキャラクターの「初期設定的」行動として機能する非言語的行動を選択するために用いられる。これらは微妙で、発生頻度が高く、またそのキャラクターが行っている主行動と対立しない場合には常に表示されている。これらの例として、身体の姿勢（例えば、前屈み）や表情（眉をひそめる）などが挙げられる。

5. キャラクターは、「偶発的パーソナリティエフェクタ」を通じて、条件付きの、一時的に制限された、特性表示的な非言語的行動を呈することができる。持続性行動と同様、これらは元来、主として非言語的であり、また無意識的な行動である。また持続性行動とは異なり、これらは特定の時間的制約の下で周期的に現れるのみであり、また活性化されるためには他の行動と競合する。例として、神経質な性質を表すものとして自らの顔に触れたり、服従的な性質をあらわすものとして凝視を避けたりすることが挙げられる。

6. キャラクターは、「反応性パーソナリティエフェクタ」を通じて、ユーザーの動作に応答して特性表示的な動作を呈することができる。キャラクター及びユーザーが達成しようとする目的を有する、タスク指向のアプリケーションの領域では、ワークベンチは、ユーザーのとった行動に対しキャラクターが特性表示的な方法で応答することを可能とする行動を作成する。これらの行動の例として、ユーザーがキャラクターの目的を妨害した場合のキャラクターの顔の紅潮（服従的なパーソナリティの場合）や暴力（支配的なパーソナリティの場合）が挙げられる。

7. キャラクターは、「調整パーソナリティエフェクタ」を通じて、自らの動作のしかたを調整することができる。パーソナリティエフェクタの調整とは、キャラクターが所与の動作を行う方法を変更することをいう。これらは本質的には種々の行動ルーチンに対する暗示であり、例えばキャラクターが歩くことを必要とするする場合、キャラクターは断固とした態度で（支配的なパーソナリティの場合）或いは不安そうに（緊張したパーソナリティの場合）歩くべきであることを示唆する。また、これらのエフェクタは、単語の選択及び文構造の決定（例えば、「何か飲み物を下さいませんか」（という丁寧な言い方）に対する、「水をくれ」（という乱暴な言い方））を行うことにより、会話キャラクターの言語成分の性能を調整することができる。また、エフェクタの調整は、そのシステムにより行われる熟慮の量、倦怠及び疲労の減衰速度などを調整することにより、動作選択アーキテクチャ自体の機能のしかたに影響する点において、系統的であり得る。

8. キャラクターは、「解釈パーソナリティエフェクタ」を通じて、その環境における状況に対する自らの認知及び評価（解釈）を変えることができる。パーソナリ

ティタイプが異なれば、物の見方は異なる。例えば、緊張したキャラクターは、リラックスしたキャラクターに比べ、ユーザーの接近に対しより迅速な反応を示す。

9. ワークベンチはキャラクターの身体的設定に対し非行動的変更を提示する。これらの提示は変更しない身体的特徴（身体のタイプ、顔の構造）と、変更する個人の人為構造との両方を含み、またキャラクター設定の設計のための提示（知見など）を含む。

10. キャラクターはパーソナリティを表面に出す際に多数のコミュニケーションチャンネルを同時に用いることができる。非言語的行動は多数の、容易に識別可能なチャンネル（即ち、顔、姿勢など）に現れ、またこれらは並列的に（2つ以上のチャンネルで同時に）表現されることができ、多重複数メッセージを伝達するが多い。副次的行動の利用を通じて多数の並行したコミュニケーションチャンネルを用いることは、キャラクター対人間のコミュニケーションに幾つかの基本的な作用を有する。即ち、

- ・更なる情報チャンネルがコミュニケーション帯域幅を拡張し、これによりあらゆる点において伝達される情報量が増加する。

- ・チャンネルを超えたメッセージの多重複数、即ち1つ以上のチャンネルが同一のメッセージを伝達する傾向により、あるキャラクターがより広範なユーザー間で互換性を有する可能性が高まる。例えば、男性はハンドジェスチャーをより近距離で見る傾向があり、一方女性は目の動きや表情を追う。同一のメッセージを伝達する並行チャンネルは、より広範な視聴者にわたる。

- ・特性表示的な非言語的行動によりパーソナリティを表現するキャラクターは、人間が自らの通信メッセージを記号化し、また他人のメッセージを復号している方法を綿密に模倣する。このようにキャラクターとエンドユーザーとの間の互換性（即ち、適合性）が高まることには、利点が多い。即ち、

- ・学習曲線を短縮する、エンドユーザーに対する魅力レベルの上昇。

- ・エンドユーザーをアシストするキャラクターの能力に対する信頼又は確信の向上（即ち、エンドユーザーはキャラクターを、彼らが取り組んでいる複雑なシステムの一部としてではなく、「同盟者」として捉えるようになる）。

- ・エンドユーザーはその技術をより高く評価する（Reeves及びNass）。

11. 用いられる特性及び非言語的行動の選択は心理学及びコミュニケーションの研究に立脚する。パーソナリティワークベンチに用いられる特性、特性的属性、並びに関連付けられた言語的及び非言語的行動は全て心理学及び人間コミュニケーション研究に立脚する。

12. パーソナリティはキャラクターに固有のものとして示される。

【0031】本発明は、評価、反応的行動の選択、持続的及び偶発的行動の選択と調整のためのサブシステムを含む、キャラクター実現の全特徴にわたり全般的に統合されたパーソナリティを提供する。全てのサブシステムは、経時による変化のない普遍的で強固な、首尾一貫したパーソナリティの表示に従って作用する。

【0032】キャラクターのパーソナリティは設計段階で形成され、ワークベンチに1セットの完全に統合されたパーソナリティ属性が残される。これはキャラクターパーソナリティをその場限りに、断片的に表示していた他のアプローチとは異なる。他のシステムでは、キャラクターの行動は孤立し、非並行な行動のサブシステムと調和されずに現われる。即ち、他のアプローチにおけるパーソナリティ表現は系統的でなく、皮相的で説得力のないキャラクターとして現われる。

【0033】[技術上の詳細]「パーソナリティワークベンチ」は基本動作選択アーキテクチャへの拡張及び変更を行う。この構成は、行動の選択を伝統的な動物の世界の構成と関連付け、更には人間の慎重な行動のモデル化にまで拡張することのできる動物行動学的アプローチを用いる。

【0034】図2に示すように、BASA内では行動は階層的に配列されている。行動とは、キャラクターが行うことのできる活動であり、最上層にはより抽象的な行動カテゴリーが所属し、最下層には、コマンドを受けるとキャラクターがそれらの行動を行うことを可能とする行動と関連付けられたシミュレーションルーチンを有する行動カテゴリーが所属する。階層の各レベルにおける行動は、キャラクター制御のためのシミュレーションの各時間の段階（タイムステップ）毎に競合する。この競合の結果、そのキャラクターが行っている主たる行動である1つの主行動と、副次的行動とが生じる。副次的行動はそれらが主行動と対立しない場合においてのみ行われる（ここでは「対立」とはキャラクターシミュレーション制御に関して定義される）。従って、このアーキテクチャは、行動の焦点の概念を維持しながら、多数の並行した活動のシミュレーションをサポートする。

【0035】各レベルからの行動は活性化レベルの算出及び兄弟関係にある（同じ階層レベルにある）行動との競合に基づいて選択される。活動レベルの算出に用いられる要因を以下に列挙する（図3参照）。

- ・内部発生的な変数。これらは血糖値、ホルモン値、空腹或いは渴きなどの内的状態に相当する。連続変数としてモデル化され、この値が十分に高ければ行動選択への影響が高まる（例えば、渴きに対する反応として飲み物を摂る）。

- ・外的状態と解放メカニズム。外的状態とは、感知装置により環境から検出された事象又は対象である。解放メカニズムとは、外的刺激の「知覚的解釈」であり、対象又は事象がそのエージェントにとって重要であることを

示す。

- ・抑制と疲労（興味のレベル）。行動が相互の間で競合している場合、それらは各行動の活性化レベル及び行動間の抑制に基づいて競合している。活性値は部分的に、上述した内部発生的変数及び解放メカニズムとして決定される。これらの2要因は持続性の正確な量を決定することはできず（即ち、多数の行動間に混乱が余りに多い）、また、便宜主義的な反応を説明することはできない（即ち、他の目的を排除するまで1つの行動を持続しない）。持続性をモデル化するため、競合する行動は相互に抑制しあっているものと想定する。即ちある行動に他の行動と比較してより大きい利得を置くことができる。利得が大きければ、その分持続性も高い。便宜主義的行動をモデル化するには、活動間でのタイムシェアリングの概念が必要となる。疲労の構造は、ある行動が主行動として選択される場合、その行動の疲労レベルは経時に伴って比例的に増加し、これによりその行動の総体的な活性値は減少することを想定している。現在の主行動の値が競合する行動の値を下回ると、その競合する行動が主行動となる。

【0036】このアーキテクチャは、人間の慎重な行動の要素をシミュレートするよう更に拡張されることが可能である。ある実施形態では、このような拡張はこのアーキテクチャをタスクプランナーと結び付けることにより行われる。ある計画が立てられている場合、この計画は、それらの前提条件が満たされたとき、その計画における1つ又は複数の次のステップに対応する1つ又は複数の行動の活性化レベルをバイアスするのに用いることができる。これにより、反応的行動の選択アーキテクチャは理知的計画の実行環境として用いることができ、この環境においては、計画にない行動も、正式に認可されれば便宜主義的に実行される。

【0037】特性表示的行動の選択を通じて、統合されたパーソナリティの表示に特に従うべき反応的行動の選択アーキテクチャの特徴を以下に要約する。

- ・行動は厳密でない階層に編成される。ここで階層におけるリーフノード（即ち、階層の末端）はキャラクター・シミュレーション情報（即ち、その行動を実行するためにはキャラクターの「筋肉」をどのように動かすかに関する命令）を含む。

- ・キャラクターシミュレーション情報は、キャラクターの身体上の可動点を表す、特定の「自由度」に関する用語で表現される。（これらは点の固定セットであり、概ねキャラクターの身体の関節に相当する。）キャラクターに腕による拡張的な手招きのジェスチャーをさせるには、3つの自由度、即ち肘、手首及び肩の使用が必要である。

- ・時間のあらゆる一点において、キャラクターは主行動と呼ばれる1つの活動のみを行っている。主行動は、それが実行する必要のある自由度に対し、無競合のアクセ

スを有する。

- ・1つ又はそれ以上の行動（副次的行動と呼ばれる）は以下の条件に合致する場合、現在選択されている行動と同時に実行されることができる。即ち、
 1. 副次的行動の値が十分に高い。
 2. 副次的行動を実行するのに必要な自由度がその時点 得られる（即ち、使用されていない）。

【0038】[パーソナリティ設計] パーソナリティ設計ワークベンチから生み出されるキャラクターは、個性化されたキャラクターを作り出す特性プロフィールを有する。主たる実施形態では、キャラクターの特性プロフィールは1セットの5つの二極特性からなり、各特性は連続した次元に沿って変化する。5つの主特性は標準的な「五大」特性であり、これらは主としてパーソナリティ理論研究において用いられる（表1参照）。

【表1】パーソナリティワークベンチで用いられる特性インデックス

主たる特性
支配的/服従的
温厚/冷淡
良心的な
感情的安定性
明創性

【0039】ワークベンチは設計者が1つのキャラクターに対し3つの異なる方法でパーソナリティプロフィールを作成することを可能とする。例えば、1つの実施形態では、

1. 各特性について、設計者は目盛ダイヤルを、2つのアンカー（端点）の間の任意の点に位置付けることができる（即ち、非常に温厚なキャラクターでは、ダイヤルはダイヤルの「温厚」のアンカ一点の直近位置に設定される）。設計者は各キャラクター毎に最低2つの主たるパーソナリティ特性を設定しなければならない。設計者が設定しなかった主特性には、両アンカーの中間点を指すニュートラル（中間値）の設定が初期設定として任意に与えられる。ニュートラルに設定された特性は、その特性はキャラクターの行動からは容易に推測できないことを意味する（即ち、ニュートラルと評価された特性を示す行動はキャラクターの行動に現れ得るが、ユーザが認識できるほどの頻度では現われない）。

2. 設計者は自らのキャラクターに表現させたいパーソナリティ属性を選択することができる。パーソナリティ属性は、一般的には各特性アンカーの端点と関連付けられた属性を表現する言語的ラベルである（例えば、「温厚」属性には親切な、思いやりのある、寛大な、及び愛情深い、等が含まれる）。次いで、パーソナリティワークベンチはこれらの選択された属性を特性プロフィールにマッピングし、マッピングされた属性は更に上記の方法1により編集されることができる。

3. 設計者は、自らがキャラクターに実行させたい1セ

ットの特性表示的行動を選択することができる。例えば、設計者は自らのしたいことが特性プロフィール又は属性の用語ではわからないかもしないが、自分が拡張的で高頻度なジェスチャー行動を行うキャラクターを望んでいることはわかる。故に、パーソナリティワークベンチはこれらの選択された行動を特性プロフィールにマッピングし、マッピングした属性を更に上記の方法1により編集することができる。

【0040】[パーソナリティエフェクタ] パーソナリティワークベンチはあるキャラクターのための特性プロフィールを、上述した基本動作選択アーキテクチャ（例えば、そのキャラクターに関連付けられた行動を伝達する任意の方法）の行動を変更する以下のパーソナリティエフェクタに変換する。パーソナリティエフェクタの分類階層が図4に示されている。即ち、

・持続性パーソナリティエフェクタ

これらは設計されたキャラクターのための階層に追加された新しい行動である。持続性非言語的行動は一定の活性値（即ち、活性値は常に「オン」である）を有し、経時により減衰（又は、疲労）することなく、また主行動として選択されることはない（即ち、副次的行動としてのみ用いられ得る）。表現に必要なシミュレーション制御が利用できる場合には（即ち、主行動によって利用されていない場合には）これらは常に表現されるため、これらは初期設定行動として機能する。従って、持続的行動は常に便宜主義的である。即ち、望ましい条件のときに常に実行される。例えば、内向型のキャラクターは、何かを取ろうとして手を伸ばす必要があるとき以外、常に前屈みの姿勢を示していることがある。

・偶発的パーソナリティエフェクタ

これらは設計されたキャラクターのための階層に追加された新しい行動である。これらの行動は、特性表示的非言語的行動を表し、また主行動として選択されがない（即ち、これらはキャラクターの一部の「無意識的な」、慎重でない行動を表す）点で、持続的行動に類似している。しかしながら、これらは、これらの活性値が（持続性行動とは異なり、）環境的刺激に応答して変動し得る点で、行動階層中の他の行動のような作用を有する。例えば、内向型の人は凝視することを避ける行動を呈する傾向があるが、しかしこの行動は他人の存在がなければ意味をなさない。

・反応性パーソナリティエフェクタ

これらは設計されたキャラクターのための階層に追加された新しい行動である。これらの行動は、所与のアプリケーションのための行動階層への、領域に依存する、成熟した追加であり（即ち、これらは内部発生的影響、解放メカニズム、及び興味のレベルの機能を有し得る）、所与の状況に反応してキャラクターがとり得るパーソナリティの特徴的な、慎重な動作のセットを表す。例えば、支配的なキャラクターは目標に対する障害に対し暴

力的な行動で応じることもあり、一方内向型のキャラクターは赤面するのみであるかもしれない。

・パーソナリティエフェクタの調整

これらは動作選択のシステムに対するヒントとして作用し、あらゆる所与の時間においてどの機能が実行されるかについてではなく、異なる機能がどのように実行されるかについて影響を及ぼす。調整エフェクタには3種類ある。即ち、1) 所与の行動シミュレーションがどのように実行されるかについて影響を及ぼす、行動に関するエフェクタ（例えば、「歩く」のシミュレーションは「愉快に歩く」、「臆病そうに歩く」、「大胆に歩く」又は「悲しげに歩く」などに変更され得る）。2) 会話キャラクターシステムの言語合成功能がどのように機能するかについて影響を及ぼす、言語に関するエフェクタ（即ち、語の選択及び文章構造）。並びに3) 動作選択システム全体に影響を与える、系統に関するエフェクタ（例えば、良心的なキャラクターに対し慎重さと活動性とを交換したり、楽天的なキャラクターに対し倦怠及び疲労率を増加させたりするなど）。

・解釈又は評価上の機能

パーソナリティはキャラクターのものの見方の解釈を変更することができる。動物行動学的モデルでは、この変更は現在の解放メカニズムにおける増減されたゲイン、又は現在の行動への新しい解放メカニズムの追加という形態での変更を必要とする。例えば、より服従的な人は支配的な人の存在をいち早く感知し、その存在に応じて反応する（即ち、服従的な行動を示す）。より深い心理社会的レベルでは、評価機能は、他人によって行われた動作に対するそのキャラクターの評価、及びその動作のキャラクターの感情状態（内部発生的変数）への影響を決定し、これは少なくとも部分的には、キャラクターパーソナリティにより行われる。

・非行動的エフェクタ

キャラクターは見る者がそれに関してパーソナリティキャラクターを推定する、身体的外観を有するであろう。これらの特徴は元来身体的なものであり、そのキャラクターの生涯を通じて明白なものである。体型のタイプ（肥満型、やせ型、中等大体格）、顔の構造（丸顔/三角顔）、魅力及びそのキャラクターを取り巻く身体的オブジェクト（知見や狡猾さなど）が含まれる例もある。パーソナリティワークベンチの初版は、外見的要素に関する提示を用いてウインドウをポップアップするのみである。追加版はキャラクターの三次元設計の変更を実現し得る。

【0041】図5は、パーソナリティのレンダリングのためのデバイスの1つの可能な実行を表すブロック図である。変更装置510により、行動階層が形成され又は変更される。変更装置は図1に示したパーソナリティワークベンチなどのデバイスを有していてもよい。

【0042】行動階層520は主行動及び副次的行動、

調整、及び解釈上のパーソナリティエフェクタに関する情報を提供し、これらの情報は適切なデバイス（それぞれ活性化デバイス552、副次的活性化デバイス554、モジュレータ540及び解釈デバイス530）により各々解釈される。これらのデバイスは、行動階層における情報と一致し、その情報に影響を与える、行動に関する活性化デバイスへの入力（例えば、あるジェスチャーにおける特定の動作又は動作量）を各々提供する。

【0043】解釈デバイス530は外的刺激500を受け取り、その刺激に対する解釈を活性化デバイス550に与える。活性化デバイス550は対立しない行動を選択し、外的刺激の外的重要なを考察し、行動実行モジュール560に選択した行動を通知する。

【0044】ここで、本発明の特徴を考察することは意義深い。本発明は設計段階からパーソナリティプロファイル（図1に示されたパーソナリティワークベンチの出力など）を可能とする。次いでパーソナリティプロファイルは1セットのパーソナリティエフェクタを通じて新しい行動階層に変換される。新しいパーソナリティは主行動、副次的行動、以前に存在し且つ調整された行動、及び解釈上の変更を含む、パーソナリティによりバイアスされた行動で形成された、個性化された行動階層である。新しい行動階層はコンパイル時（即ち、キャラクターが実行される前）に形成され、（1）新しい行動（主行動と副次的行動）を追加し、（2）現在の階層中の現在の行動を調整し、並びに（3）外的事象に対するキャラクターの知覚を変更することを可能とする。

【0045】次いで、実行時において、パーソナリティ表現は下記の方法で完成される。即ち、

（1）同一の主行動を有するキャラクター間で、弁別を表現する方法としての副次的行動の並行使用（副次的行動を例示するのに利用できる自由な自由度をとる副次的行動）。

（2）それぞれの内的解放メカニズムに従い、パーソナリティプロファイルを通じて追加された新しい特性表示的主行動の利用。

（3）階層中の現在の行動の調整、及び/又はパーソナリティプロファイルに従った知覚上の及び解釈上の変更。

【0046】本明細書中に議論される本発明は、合成キャラクターに好適なパーソナリティのレンダリング、及びパーソナリティのレンダリングに用いる方法及びデバイスを参照しながら記述された。しかしながら、本発明の教示は、人間や行為者の行動を提示する装置、電子装置、音声ボックス、アナウンスメントデバイス、又は必ずしも合成キャラクターと関連付けられていない他のデバイスを含む数多くの他の試みにも適用できる。更に、本発明の教示はあらゆるタイプの動画式インタフェース又は表示デバイス（例えば、仮想の学校教師や家庭教師）、又は他の動画式デバイス又はアイコンに適用でき

る。本発明はコンピュータインターフェースに用いることでも、又は構成を変化させるあらゆるタイプの操作（あくまでも一例として、テレビ、VCR、ステレオ、レーダデバイス、玩具、重機械のような機械的装置、建物管理/保全デバイス）の管理のために用いることができる。

【0047】コンピュータ関連の当業者には明白であるように、本発明は従来の汎用コンピュータ又は専用デジタルコンピュータ、或いは本発明の開示に従ってプログラムされたマイクロプロセッサを用いて容易に実行され得る。

【0048】ソフトウェア関連の当業者には明白であるように、適切なソフトウェアによるコード化は、本発明の開示に基き、熟練のプログラマーにより容易に作成され得る。また、当業者には明白であるように、本発明は、用途に特定の集積回路の作成、又は従来の構成回路の適切なネットワークを相互連絡させることにより実行されてもよい。

【0049】本発明は、その中に記憶された命令を有する、1つ又は複数の記憶媒体であるコンピュータプログラム製品を含む。該製品は本発明のあらゆる工程及び方法を実行するようコンピュータをプログラムするために用いることができる。記憶媒体としては、フロッピー（登録商標）ディスク、光ディスク、DVD、CD-R OM、マイクロドライブ、及びMOディスク、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、DRAM、VRAM、フラッシュメモリデバイス、磁気又は光カード、ナノシステム（分子メモリICを含む）、或いは命令及び/又はデータの記憶に適したあらゆるタイプの媒体又はデバイスを含むあらゆるタイプのディスクが挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0050】本発明は、コンピュータ読出し可能な1つ又は複数の媒体のうちの何れか1つに記憶されており、汎用コンピュータ/専用コンピュータ又はマイクロプロセッサのハードウェアを何れも制御し、コンピュータ又

はマイクロプロセッサが人間のユーザ又は本発明のプロセスを利用した他のメカニズムと相互作用することを可能とするためのソフトウェアを含む。これらのソフトウェアとしては、デバイスドライバ、周辺装置プログラム、オペレーティングシステム及びユーザアプリケーションなどが挙げられるが、これらに限定されない。結局のところ、これらのコンピュータ読出し可能な媒体は上述した本発明の機能を実行するためのソフトウェアを更に含んでいる。

【0051】汎用コンピュータ/専用コンピュータ又はマイクロプロセッサのプログラミング（ソフトウェア）には、本発明の教示を実行するためのソフトウェアモジュールが含まれる。ソフトウェアモジュールとしては、ユーザ入力の入力と識別、パーソナリティ特性の選択、キャラクタープロフィールの確立、活性化レベルの算出、並びに合成キャラクタースは他の動画式キャラクター、音声又はディスプレイの動作及び音声を含むパーソナリティ行動の選択及び活性化などが挙げられるが、これらに限定されない。

【0052】前記概要に照らせば本発明の数多くの変更、変形が可能であることは明白である。従って、前記請求項の範囲内において、本発明は本明細書中に特定した以外の方法でも実行できることを理解されたい。

【図面の簡単な説明】

【図1】1つ又はそれ以上の合成キャラクターに適用されるべきパーソナリティの開発においてワークベンチを利用する工程の概略である。

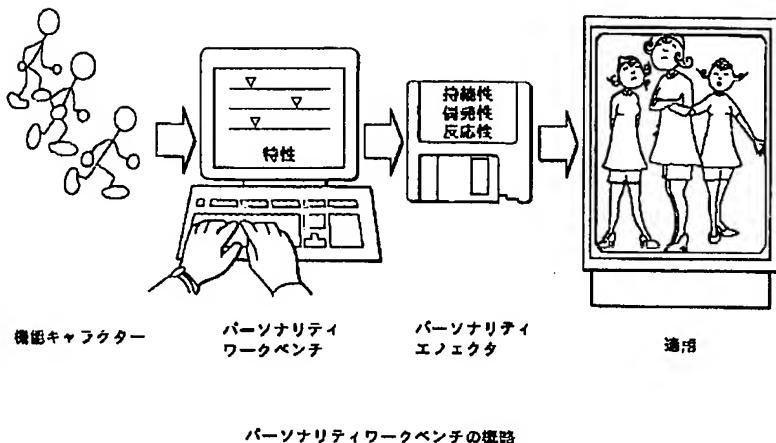
【図2】会話キャラクターに有用な行動階層の一例である。

【図3】行動の活性化レベルを決定するために行動が受ける影響を示す図である。

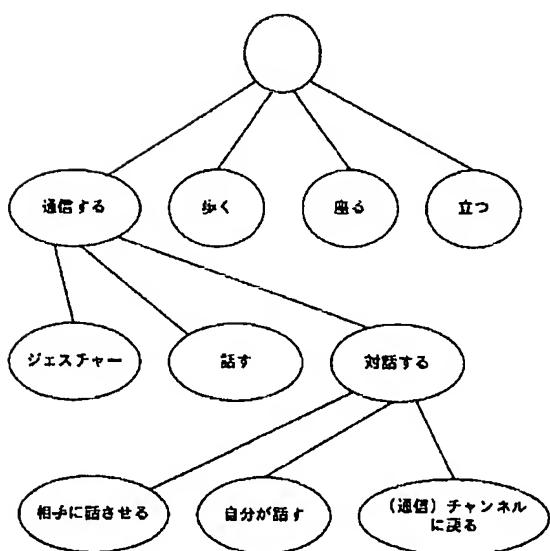
【図4】キャラクター特性を実行するためのパーソナリティエフェクタの分類階層である。

【図5】パーソナリティをレンダリングするためのデバイスの一実施形態のブロック図である。

【図1】

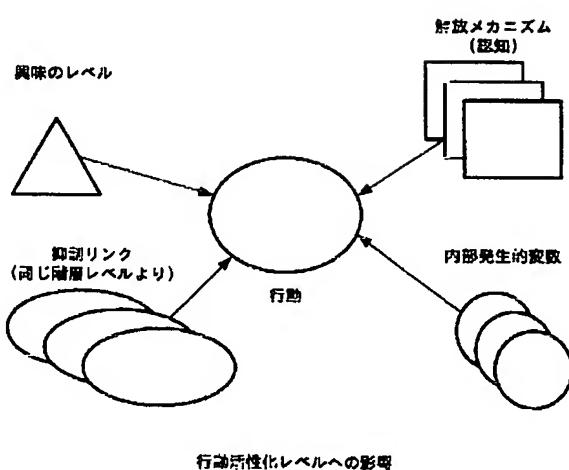


【図2】

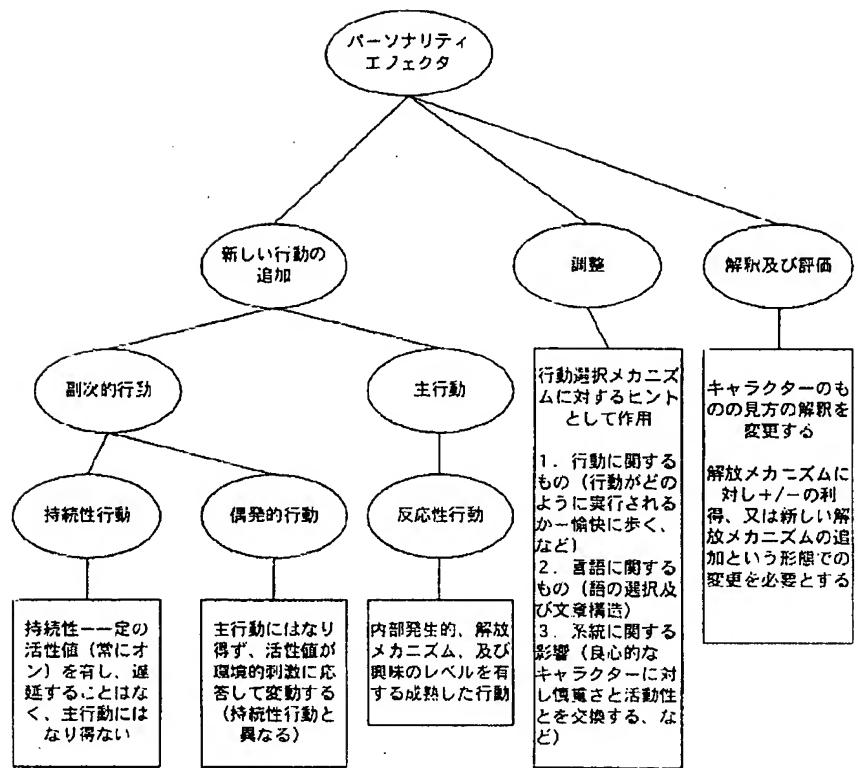


会話キャラクターについての行動階層の分解

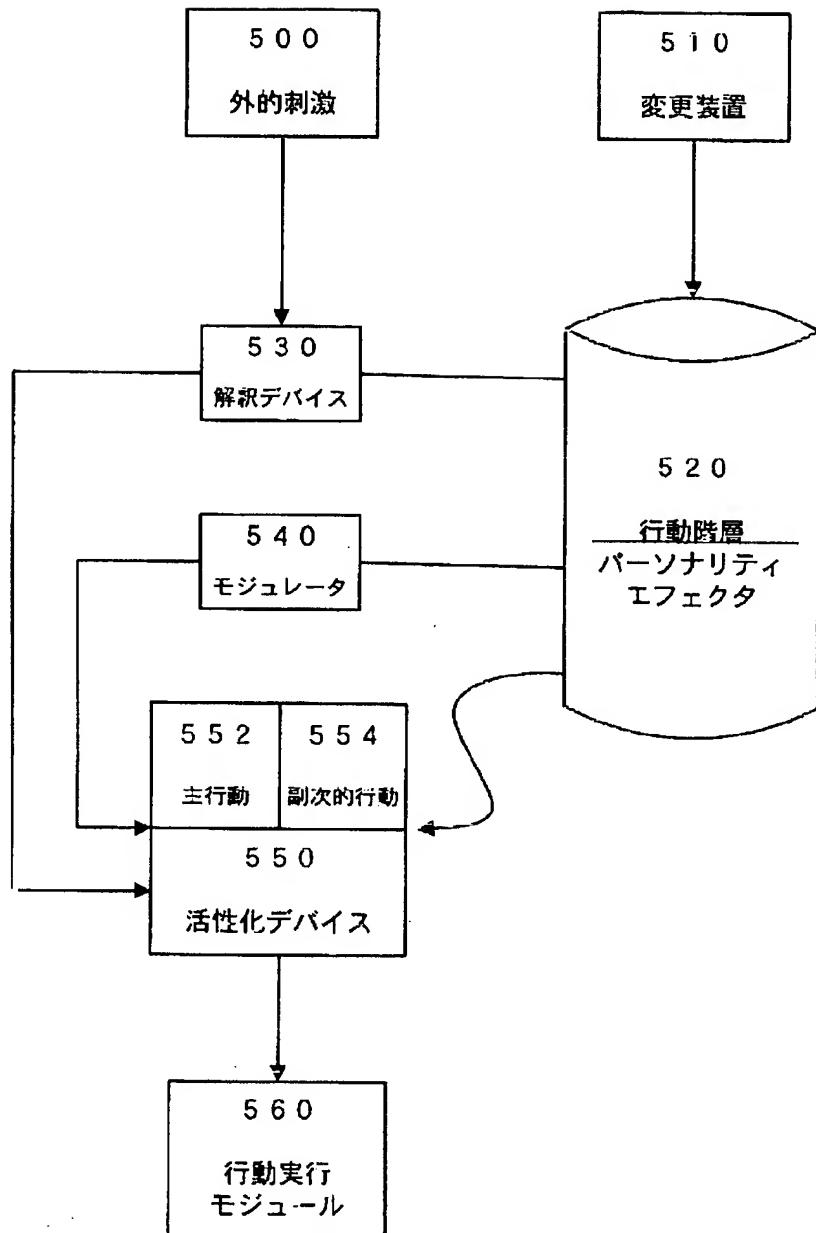
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョセフ ダブリュー サリバン
アメリカ合衆国 94107 カリフォルニア
州 サンフランシスコ ブラクサム スト
リート 175 ナンバー 103

(72)発明者 エリザベス エフ. チャーチル
アメリカ合衆国 94110 カリフォルニア
州 サンフランシスコ トゥエンティーフ
ィフス ストリート 3740 ナンバー
206

(16) 00-353037 (P2000-353037A)

(72)発明者 スコット エー. プレボスト
アメリカ合衆国 94114 カリフォルニア
州 サンフランシスコ サンチエズ スト
リート 263